

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

30. 7. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 7 日

REC'D 19 AUG 2004

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 2 7 1 3 5 7

W.I.P.O. PCT

[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 2 7 1 3 5 7 ]

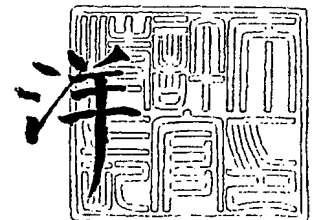
出 願 人  
Applicant(s): ソニー株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 7 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 6 3 9 7 7

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0390262101  
【提出日】 平成15年 7月 7日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B41J 2/21  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内  
    【氏名】 大久保 美和  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002185  
    【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100095588  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田治米 登  
【代理人】  
    【識別番号】 100094422  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田治米 恵子  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 009977  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9707813

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

2 色以上のインクを用いてインクジェット方式により画像を形成するインクジェット記録方法において、

第 1 の色のインクの吐出と第 2 の色のインクの吐出との間隔が 2 0 0 m 秒以内である場合に、2 3℃における表面張力が 2 5 ～ 4 5 mN/m のインクを使用することを特徴とするインクジェット記録方法。

**【請求項 2】**

ラインヘッドを用いてインクを吐出させる請求項 1 記載のインクジェット記録方法。

**【請求項 3】**

被記録材におけるインクの 1 0 0 m 秒間の吸液量が 1 5 m L / m<sup>2</sup> 以上である請求項 1 記載のインクジェット記録方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】インクジェット記録方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、カラー画像を高速にかつ高品位に形成するインクジェット記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方式は、ディフレーション方式、キャビティ方式、サーモジェット方式、バブルジェット（登録商標）方式、サーマルインクジェット方式、スリットジェット方式及びスパークジェット方式等に代表される種々の作動原理により、微小なインク液滴を飛翔させて被記録材に付着させ、画像、文字等を記録する方式である。

【0003】

インクジェット記録方式を採用したプリンターは、高速印字を低騒音で行うことができ、多色化も容易であり、記録パターンの融通性が大きく、またレーザープリンターにみられるような現像一定着過程が不要であるなどの特徴を有する。このため、文書、カラー画像等の記録装置として種々の用途において急速に普及し、近年特に市場規模が成長しており、インクジェット記録方式のプリンターには、より高画質の記録をより高速で行えるようにすることが望まれている。

【0004】

この高速記録の要求に応えるため、特開2001-301199号公報（特許文献1）、特開2001-315385号公報（特許文献2）などに記載されている、印画される用紙幅とほぼ同じ吐出範囲を有する、所謂ラインヘッドについて研究がなされている。

【0005】

ラインヘッド型インクジェットプリンターでは、シリアル型インクジェットプリンターよりも被記録材にインク液滴が打ち込まれる時間間隔が短く、インクにはより速い浸透性と乾燥性が要求される。即ち、浸透性や乾燥性の低いインクを印画すると、インク液滴が被記録材の内部へ十分に浸透しないうちに次のインク液滴が被記録材に打ち込まれ、被記録材の表面にインクだまりが生じる。このインクだまりは乾燥後濃度むらとなり、画質を劣化させることとなる。

【0006】

一方、インクの浸透性や乾燥性を向上させる手法としては、これまでに、以下のような提案がなされている。

【0007】

(1) インクに特定の界面活性剤を添加すること：特開昭55-29546号公報（特許文献3）、特公昭58-6752号公報等（特許文献4）

(2) インクジェットプリンターにおいて、23℃における表面張力が40dy n/cm未満のカラーインクを吐出する印字動作モードと、23℃における表面張力が40dy n/cm以上のブラックインクを吐出する印字動作モードとを選択できるようにすること：特許第3277609号公報（特許文献5）

(3) 色の異なるカラー記録液を使用する場合に、各記録液の粘度をほぼ揃えること：特開昭60-197776号公報（特許文献6）

(4) 特定の吸水性を有する被記録材を使用すること：特許第2618359号公報（特許文献7）

【0008】

【特許文献1】特開2001-301199号公報

【特許文献2】特開2001-315385号公報

【特許文献3】特開昭55-29546号公報

【特許文献4】特公昭58-6752号公報

【特許文献5】特許第3277609号公報

【特許文献6】特開昭60-197776号公報

【特許文献7】特許第2618359号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特開2001-315385号公報、同2001-301199号公報などに記載されているラインヘッド型インクジェットプリンターでは、通常、カラー印刷を行う場合に、第1の色のインクの吐出と第2の色のインクの吐出との間隔（以下、色間隔と称する）が200m秒以下であり、シリアルプリンターでは色間隔が1～2秒程度であるのに比して極めて短い。そのため、上述の（1）～（3）のインクを用いても、インクの浸透性や乾燥性が十分ではなく、滲みのない良好な画質を得ることが難しいという問題があった。

【0010】

そこで、本発明は、色間隔が200m秒以下の高速印字を行うインクジェットプリンターを用いても、滲みや混色のない高品位の画像を得られるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述の目的を達成するため、本発明は、2色以上のインクを用いてインクジェット方式により画像を形成するインクジェット記録方法において、色間隔が200m秒以内である場合に、23℃における表面張力が25～45mN/mのインクを使用することを特徴とするインクジェット記録方法を提供する。

【発明の効果】

【0012】

本発明のインクジェット記録方法によれば、ラインヘッド型インクジェットプリンターを用いて高速でカラー印刷を行う場合のように、色間隔が200m秒以内で印画する場合に、23℃における表面張力が25～45mN/mのインクを使用するので、滲みや混色のない高品位の画像を得ることができる。これに対して、インクの表面張力が25mN/m未満の場合には、インクの濡れ性が過度に高くなり、ノズル周囲にもインクが付着し、インクの吐出性が劣り、所期の方向に飛翔しなくなるので好ましくなく、反対に、インクの表面張力が45mN/mを超える場合には、インクの被記録材に対する浸透性が劣り、混色が悪化し、インクの浸透ムラが生じるので好ましくない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照しつつ、本発明を詳細に説明する。なお、各図中、同一符号は同一又は同等の構成要素を表している。

【0014】

図1は、本発明のインクジェット記録方法を実施する一態様のラインヘッド型インクジェットプリンター100の全体構成を示す一部断面斜視図、図2は、その断面側面図である。

【0015】

このインクジェットプリンター100は、筐体110が直方体状に形成されており、その内部には、ラインヘッド120、紙送り部130、給紙部140、ペーパートレイ150、電気回路部160等が配設されている。

【0016】

筐体110の一端側面には用紙Pの排紙口111が設けられ、他端側面にはペーパートレイ150のトレイ出入口112が設けられている。

【0017】

ラインヘッド120には、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色分のラインヘッドが備えられている。各ラインヘッド120は、インクの液滴を吐出する駆動素子として発熱素子を有し、用紙Pの略幅寸法の記録範囲を有している

。また、このラインヘッド120は、インクの液滴の数でドットの径の変調を行うPNM (Pulse Number Modulation) 変調機能を有する。

#### 【0018】

図3(A)、(B)は、1色分のラインヘッド120の構造を示す平面図及び底面図、図4(A)、(B)は、図3(B)のA-A線断面側面図及びB-B線断面側面図である。

#### 【0019】

このラインヘッド120は、ライン状のヘッドフレーム122、ヘッドフレーム122の一方の面に貼り付けられた複数のヘッドチップ121、ヘッドフレーム122の他面に設けられたインクタンク126からなっている。

#### 【0020】

ヘッドフレーム122には、中央にスリット状のインク供給孔122aが形成されており、このインク供給孔122aの両側にヘッドチップ121が千鳥状に配列されている。そして、ヘッドチップ121上のインク供給孔122a側には複数の発熱素子121bが一列に配列され、反対側には発熱素子121bに対応した接続端子121eが一列に配列されている。

#### 【0021】

ヘッドチップ121上には、複数のインクの液室123aと流路123bを形成するための部材123を介して複数のノズル124aを有するノズルプレート124が配設されている。

#### 【0022】

インクタンク126は、袋126aと外筐126bの二重構造になっており、袋126aと外筐126bの間には、袋126aを外側に広げるように働くバネ部材126cが入っている。また、インクタンク126の底面には、インクタンク126からのごみやインク成分の凝集物等がノズル124a側に混入することを防止するフィルタが125が設けられている。

#### 【0023】

ヘッドチップ121上からヘッドフレーム122の外側を通してインクタンク126の外周面に至る部分には、いわゆるFPC (フレキシブルプリント基板) からなる電気配線127が貼り付けられている。電気配線127は、ヘッドチップ121に電源や電気信号を供給するためのものであり、ヘッドチップ121の接続端子121eに接続されている。

#### 【0024】

このインクジェットプリンター100は、概略、次のように動作する。ユーザが、ペーパートレイ150をトレイ出入口112から引き出し、ペーパートレイ150内に所定枚数の用紙Pを収納して押し入れた状態でインクジェットプリンター100の電源を入れ、外部からプリント信号が入力されると、ばね151の作用により紙支え152が用紙Pの一端部を持ち上げ、給紙ローラ141に押し付ける。そして、給紙モータ142の駆動により給紙ローラ141が回転し、1枚の用紙Pをペーパートレイ150から紙送りローラ132へ送り出す。

#### 【0025】

続いて、紙送りモータ134の駆動により各紙送りローラ132、133が回転し、送り出されてきた用紙Pを紙送りローラ132が紙送りガイド131へ送り出す。すると、ラインヘッド120が所定のタイミングで動作して、発熱素子121bに駆動電圧をかけて発熱素子121bの表面に起泡を発生させ、ノズル124aからインクの液滴を吐出して用紙P上に着弾させ、ドットからなる文字や写真等の画像を記録する。そして、送り出されてきた用紙Pを紙送りローラ133が排紙口111から排紙する。

#### 【0026】

本発明のインクジェット記録方法においては、かかるラインヘッド型インクジェットプリンター100を、色間隔200m秒以内、好ましくは色間隔50～200m秒で駆動す

る場合に、各色のインクとして、23℃における表面張力が25～45mN/mのインクを使用することを特徴としている。インクの表面張力が25mN/m未満の場合には、インクの濡れ性が過度に高くなり、ノズル周囲にもインクが付着し、インクの吐出性が劣り、所期の方向に飛翔しなくなるので好ましくない。反対に、インクの表面張力が45mN/mを超える場合には、インクの被記録材に対する浸透性が劣り、混色が悪化し、インクの浸透ムラが生じるので好ましくない。

#### 【0027】

なお、表面張力の測定方法は、ウィルヘルミ（プレート）法による。

#### 【0028】

また、本発明のインクジェット記録方法においては、上述のラインヘッド型インクジェットプリンターに限らず、色間隔200m秒以内、好ましくは色間隔50～200m秒で駆動する限り、種々のインクジェットプリンターを用いたインクジェット記録に適用される。

#### 【0029】

本発明で使用するインクの成分は、公知のインクジェット用インクと同様とすることができ、表面張力の調整は界面活性剤等の添加による。したがって、インクは、色材、溶剤（水＋水溶性有機溶剤）、界面活性剤等から調製したものを使用することができる。

#### 【0030】

このうち、色材としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料等に代表される水溶性染料が好適である。具体的には、例えば、C. I. アシッドイエロー17、23、42、44、79、142；C. I. アシッドレッド1、8、13、14、18、26、27、35、37、42、52、82、87、89、92、97、106、111、114、115、134、186、249、254、289；C. I. アシッドブルー9、29、45、92、249；C. I. アシッドブラック1、2、7、24、26、94；C. I. フードイエロー3、4；C. I. フードレッド7、9、14；C. I. フードブラック1、2；C. I. ダイレクトイエロー1、12、24、26、33、44、50、86、120、132、142、144；C. I. ダイレクトレッド1、4、9、13、17、20、28、31、39、80、81、83、89、225、227；C. I. ダイレクト、オレンジ26、29、62、102；C. I. ダイレクトブルー1、2、6、15、22、25、71、76、79、86、87、90、98、163、165、199、202；C. I. ダイレクトブラック19、22、32、38、51、56、71、74、75、77、154、168、171；C. I. ベーシックイエロー1、2、11、13、14、15、19、21、23、24、25、28、29、32、36、40、41、45、49、51、53、63、64、65、67、70、73、77、87、91；C. I. ベーシックレッド2、12、13、14、15、18、22、23、24、27、29、35、36、38、39、46、49、51、52、54、59、68、69、70、73、78、82、102、104、109、112；C. I. ベーシックブルー1、3、5、7、9、21、22、26、35、41、45、47、54、62、65、66、67、69、75、77、78、89、92、93、105、117、120、122、124、129、137、141、147、155；C. I. ベーシックブラック2、8；C. I. リアクティブブラック3、4、7、11、12、17；C. I. リアクティブイエロー1、5、11、13、14、20、21、22、25、40、47、51、55、65、67；C. I. リアクティブレッド1、14、17、25、26、32、37、44、46、55、60、66、74、79、96、97；C. I. リアクティブブルー1、2、7、14、15、23、32、35、38、41、63、80、95などをあげることができる。

#### 【0031】

インクにおける色材の添加量は、該インクの質量に対して1～10%、より好ましくは3～5%であり、インクの粘度、乾燥性、吐出安定性、発色性や印画物の保存安定性などを考慮して決定される。

## 【0032】

溶剤としては、主に水を使用するが、色材の水への溶解性や分散性の改良、インクの乾燥防止等の目的で、必要に応じて有機溶剤を添加してもよい。

## 【0033】

有機溶剤の好適な例としては、例えば、エタノール、2-プロパノールなどの低級アルコール類；エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1, 5ペンタンジール、1, 6ヘキサンジオール、グリセロール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、1, 2, 4-ブタントリオール、ペトリオールなどの多価アルコール類；エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルなどの多価アルコールアルキルエーテル；エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテルなどの多価アルコールアリルエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-ピロリドン、1, 3-ジメチルイミダゾイリジノン、 $\epsilon$ -カプロラクタム、 $\gamma$ -ブチロラクトンなどの含窒素複素環化合物；ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N, N-ジメチルホルムアミドなどのアミド類；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどのアミン類；ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノールなどの含硫黄化合物類などをあげることができる。これらは、単独で、あるいは混合して用いることができる。

## 【0034】

有機溶剤の添加量は、インクの質量に対して5～50%、より好ましくは10～35%であり、色材の場合と同様に、インクの粘度、乾燥性、吐出安定性等を考慮して決定される。

## 【0035】

界面活性剤は、インクの表面張力を調整し、また、インクの被記録材への浸透性を向上させるために添加することができる。

## 【0036】

界面活性剤としては、アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、ノニオン界面活性剤、両性界面活性剤のいずれも用いることができる。アニオン界面活性剤としては、カルボン酸塩類、硫酸エステル塩類、スルホン酸塩類、リン酸エステル塩類などが挙げられる。カチオン界面活性剤としては、高級アルキルアミン類、高級アルキルハライド類、高級脂肪酸類、高級脂肪酸アミド類などが挙げられる。ノニオン界面活性剤としては、ポリエチレングリコール類、多価アルコール類などが挙げられる。両性界面活性剤としては、カルボン酸型両性界面活性剤、硫酸エステル型両性界面活性剤、スルホン酸塩型両性界面活性剤、リン酸エステル型両性界面活性剤などが挙げられる。

## 【0037】

さらに、インクには、ジエタノールアミン、トリエタノールアミンなどのアミン、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属元素の水酸化物、水酸化アンモニウム、第4級アンモニウム水酸化物、第4級ホスホニウム水酸化物、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどのアルカリ金属の炭酸塩などのpH調整剤；エチレンジアミン四酢酸ナトリウム、ニトリロ三酢酸ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸ナトリウム、ウラミル二酢酸ナトリウムなどのキレート試薬；デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキサイドナトリウム、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウムなどの防腐防剤；酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオジグリコール酸アンモン、ジイソプロピルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライトなどの防錆剤；その他、例えば特開平9-227811号公報に提案されているような紫外線吸収などを適宜添加することもできる。



## 【0038】

一方、本発明において、インクジェット記録をする被記録材としては、普通紙の他、記録面側に多孔質塗工層を有するコート紙、記録面が光沢面となっている光沢紙、透明基材上に多孔質塗工層を有するOHP記録シート等のインクジェット記録シート等をあげることができ、特に、インクの浸透ムラの防止の点から、100m秒間のインクの吸液量が15mL/m<sup>2</sup>以上の被記録材を使用することが好ましく、吸液量18～40mL/m<sup>2</sup>の被記録材を使用することがより好ましい。吸液量が40mL/m<sup>2</sup>を超えると、にじみが生じたり、インクが被記録材の深部に浸透しすぎて印画濃度が低下する等画質が低下する傾向にある。

## 【実施例】

## 【0039】

実施例1、2及び比較例1、2

(1) インクの調製

表1、表2の成分を混合溶解することにより、実施例1、2及び比較例1、2で用いるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)のインクセットを調製した。

## 【0040】

【表1】

インク組成(質量部)	実施例1			実施例2		
	Y	M	C	Y	M	C
C.I.染料イエロー144	3.5	—	—	3.5	—	—
C.I.染料マゼンタ52	—	3.5	—	—	3.5	—
C.I.染料シアン199	—	—	3.5	—	—	3.5
エチレングリコール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ジエチレングリコール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
イソプロパノール	—	—	—	5.0	5.0	5.0
界面活性剤	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1
水	76.0	76.0	76.0	71.4	71.4	71.4
評価						
表面張力(mN/m)	33	32	32	43	42	42
浸透量(mL/m <sup>2</sup> ):						
PM(EPSON社)	23	23	23	18	18	18
QP(コニカ社)	19	18	18	15	14	14

(\*1) ノニポール95, 東邦化学工業

【0041】

【表2】

インク組成(質量部)	比較例 1			比較例 2		
	Y	M	C	Y	M	C
C.I.染料イエロー144	3.5	—	—	3.5	—	—
C.I.染料マゼンタ52	—	3.5	—	—	3.5	—
C.I.染料シアン199	—	—	3.5	—	—	3.5
エチレングリコール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ジエチレングリコール	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
イソプロパノール	2.0	2.0	2.0	—	—	—
界面活性剤	—	—	—	—	—	—
水	74.5	74.5	74.5	76.5	76.5	76.5
評価						
表面張力(mN/m)	54	53	53	63	62	62
浸透量(mL/m <sup>2</sup> ):						
PM(EPSON社)	12	12	11	6	6	7
QP(コニカ社)	7	7	7	6	6	6

(\*1) ノニポール95, 東邦化学工業

【0042】

(2) 表面張力

実施例1、2及び比較例1、2の色各インクについて、表面張力を全自動表面張力計(CBVP-Z型、協和界面科学社)で測定した。結果を表1、表2に示す。

【0043】

(3) 浸透量

実施例1、2及び比較例1、2の各色インクについて、市販の2種のインクジェット用光沢写真用紙(PM写真用紙(EPSON社)とQP厚手DX(コニカ社))への100m秒間の浸透量を、ブリスト試験機(熊谷理化学製)で測定した。結果を表1、表2に示す。

【0044】

(4) 色間隔100m秒の浸透ムラ

一般に、画質の劣化は2色重ね印画部分で顕著であり、イエロー、マゼンタ、シアンの各インクの単色の印画部で画像劣化がない場合でもレッド(イエローインクとマゼンタインクの混色)、グリーン(イエローインクとシアンインクの混色)、ブルー(マゼンタインクとシアンインクの混色)の2色重ね印画部分では画像の劣化が発生する場合がある。そこで、2色重ね印画部分の浸透ムラの程度を次のように評価した。

【0045】

この場合、プリンターとしては、解像度が600dpiで、1画素を1色20pLの液滴で形成し、異なる色のインクが着弾するまでの色間隔を100m秒に設定した印画試験機を用いた。

【0046】

この印画試験機に、実施例1、2及び比較例1、2のインクセットをセットし、市販の2種のインクジェット用光沢写真用紙(PM写真用紙(EPSON社)とQP厚手DX(コニカ社))のそれぞれに、レッド(イエローインクとマゼンタインクの混色)、グリーン(イエローインクとシアンインクの混色)、ブルー(マゼンタインクとシアンインクの混色)のベタ画像を印画した。

【0047】

得られた印画物を目視観察することにより、浸透ムラを次の5段階に評価した。

【0048】

5:ムラが全く無く、非常に良好な画質

- 4:よく見るとムラが発生している部分もあるが、全体として良好な画質  
 3:少しムラが発生しているが、全体の画質に影響しないレベル  
 2:ムラが見られる  
 1:ムラが非常に目立ち、使用できないレベル

結果を表3に示す。

【0049】

【表3】

インク セット	表面張力 (mN/m)	ベタ画像	浸透ムラ	
			PM(EPSON社)	QP(コニカ社)
実施例1	Y:33	レッド	5	4
	M:32	グリーン	5	4
	C:32	ブルー	5	4
実施例2	Y:43	レッド	4	3
	M:42	グリーン	4	3
	C:42	ブルー	4	3
比較例1	Y:54	レッド	2	1
	M:53	グリーン	2	1
	C:53	ブルー	2	1
比較例2	Y:63	レッド	1	1
	M:62	グリーン	1	1
	C:62	ブルー	1	1

【0050】

表3から、各色インクの表面張力が53～62mN/mの比較例1、2のインクセットを用いると、浸透ムラが顕著で画質の低下が著しいのに対し、表面張力が32～33mN/mの実施例1のインクセットを用いると画質が良好となること、また、表面張力が42～43mN/mの実施例2のインクセットでは100m秒間の浸透量が14～15mL/m<sup>2</sup>の用紙(QP厚手DX(コニカ社))に印画した場合には画質に影響しない程度のムラが発生するが、100m秒間の浸透量が118mL/m<sup>2</sup>の用紙(PM写真用紙(EPSON社))に印画した場合には、良好な画質となることがわかる。

【0051】

(5)色間隔と浸透ムラの関係

(4)で用いた印画試験機において、色間隔を表4、表5のように50～400m秒に設定し、表面張力30、45、52mN/mの各インクを用いて、市販の2種のインクジェット用光沢写真用紙(PM写真用紙(EPSON社)とQP厚手DX(コニカ社))のそれぞれに、(4)と同様にレッド、グリーン、ブルーのベタ画像を形成し、その浸透ムラを(4)と同様に5段階に評価した。

【0052】

ここで、表面張力30、45、52mN/mのインクとしては、表4の組成のインクを用いた。

【0053】

【表4】

インク組成(質量部)	表面張力30(mN/m)			表面張力45(mN/m)		
	Y	M	C	Y	M	C
C.I.染料イエロー144	3.5	—	—	3.5	—	—
C.I.染料レッド52	—	3.5	—	—	3.5	—
C.I.染料ブルー199	—	—	3.5	—	—	3.5
エチルアルコール	—	—	—	—	—	—
ジエチルアルコール	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
イソプロパノール	—	—	—	2.0	2.0	2.0
界面活性剤	1.0	1.0	1.0	—	—	—
水	75.5	75.5	75.5	74.5	74.5	74.5
評価						
表面張力(mN/m)	30	30	30	45	45	45

インク組成(質量部)	表面張力52(mN/m)		
	Y	M	C
C.I.染料イエロー144	3.5	—	—
C.I.染料レッド52	—	3.5	—
C.I.染料ブルー199	—	—	3.5
エチルアルコール	—	—	—
ジエチルアルコール	20.0	20.0	20.0
イソプロパノール	1.0	1.0	1.0
界面活性剤	—	—	—
水	75.5	75.5	75.5
評価			
表面張力(mN/m)	52	52	52

【0054】

結果を表5、表6、図5、図6に示す。

【0055】

【表5】

PM写真用紙(EPSO N社)に印画した場合の浸透ムラ

色間隔(m秒)	表面張力30(mN/m)	表面張力45(mN/m)	表面張力52(mN/m)
50	4	3	2
100	5	4	2
200	5	5	4
400	5	5	5

## 【0056】

## [表6]

QP厚手DX (コニカ社) に印画した場合の浸透ムラ

色間隔(m秒)	表面張力 30(mN/m)	表面張力 45(mN/m)	表面張力 52(mN/m)
50	3	2	1
100	4	3	1
200	4	3	2
400	4	3	3

## 【0057】

表5、表6、図5、図6の結果から、表面張力が30～45mN/mのインクと52mN/mのインクとでは、色間隔が200m秒以内の印画と200m秒を超える印画とで浸透ムラの程度が大きく異なり、色間隔200m秒以内の印画で浸透ムラを抑制するためには、表面張力45mN/m以下のインクを使用するのが好ましいことがわかる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0058】

本発明によれば、インクジェット記録方法において、色間隔が200m秒以下の高速印画を行った場合でも、滲みや混色のない高品位の画像を得ることが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0059】

【図1】ラインヘッド型インクジェットプリンターの全体構成を示す一部断面斜視図である。

【図2】図1のラインヘッド型インクジェットプリンターのその断面側面である。

【図3】ラインヘッドの平面図(a)及び底面図(b)である。

【図4】図3のラインヘッドのA-A断面図(A)及びB-B断面図(B)である。

【図5】色間隔と浸透ムラの関係図である。

【図6】色間隔と浸透ムラの関係図である。

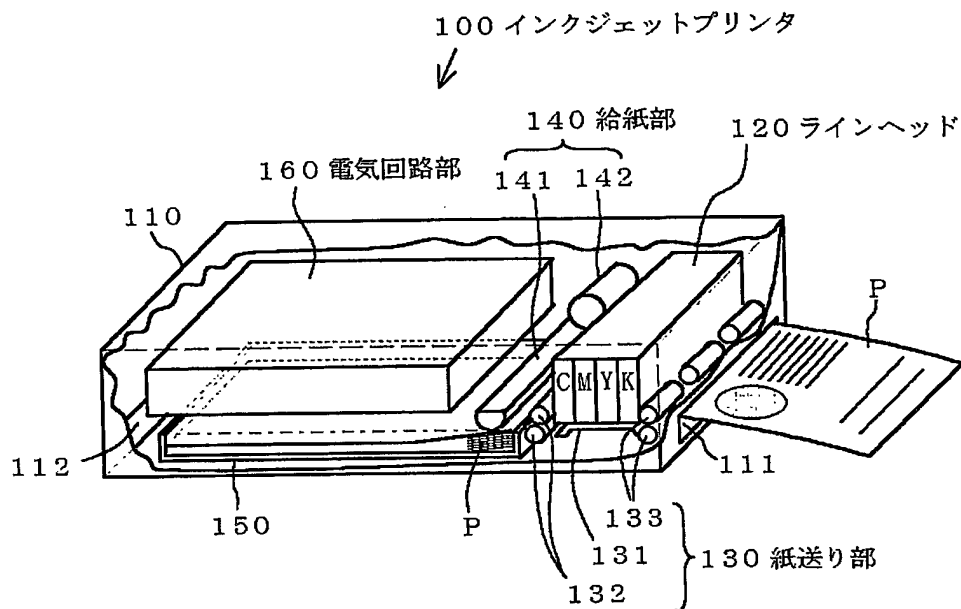
## 【符号の説明】

## 【0060】

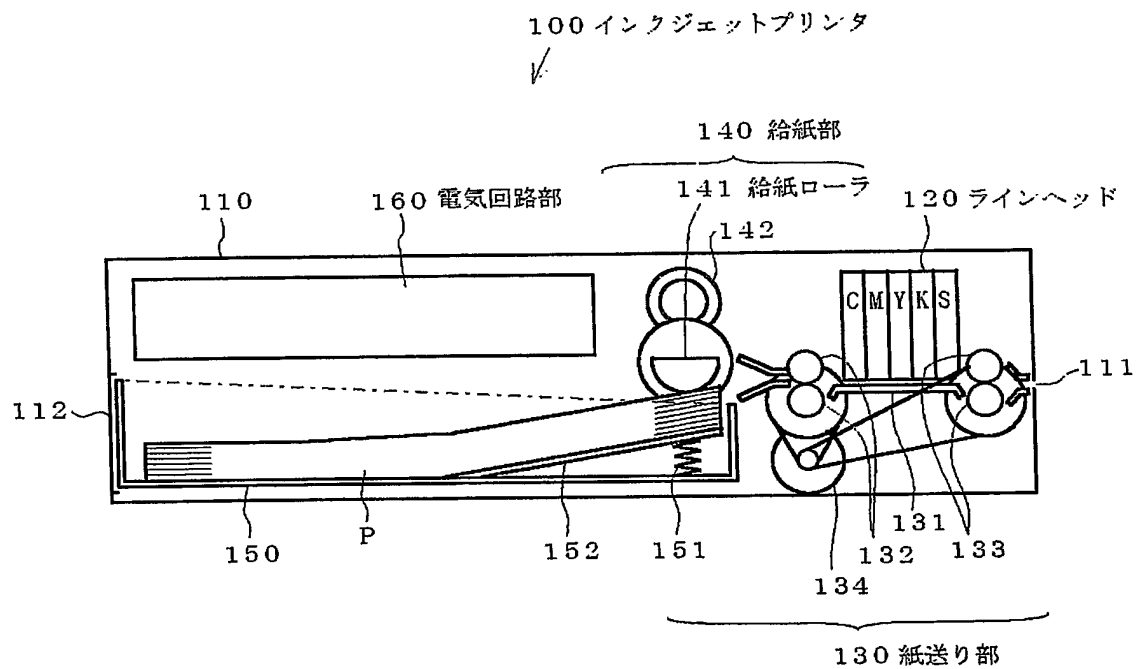
100…インクジェットプリンター、 120…ラインヘッド、 130…紙送り部、  
140…給紙部、 150…ペーパートレイ、

【書類名】図面

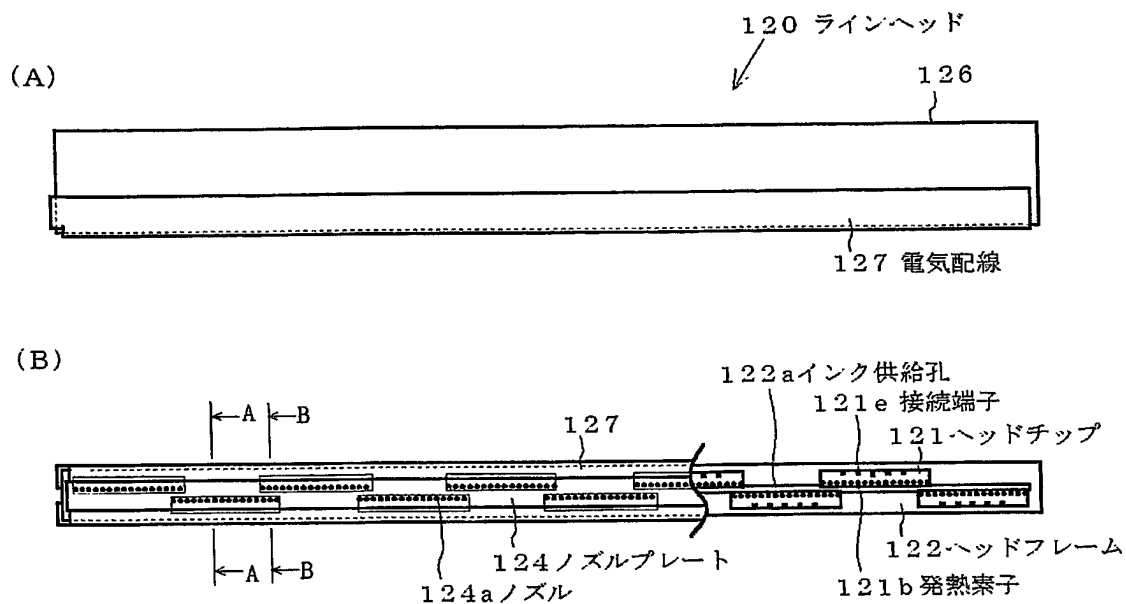
【図1】



【図2】

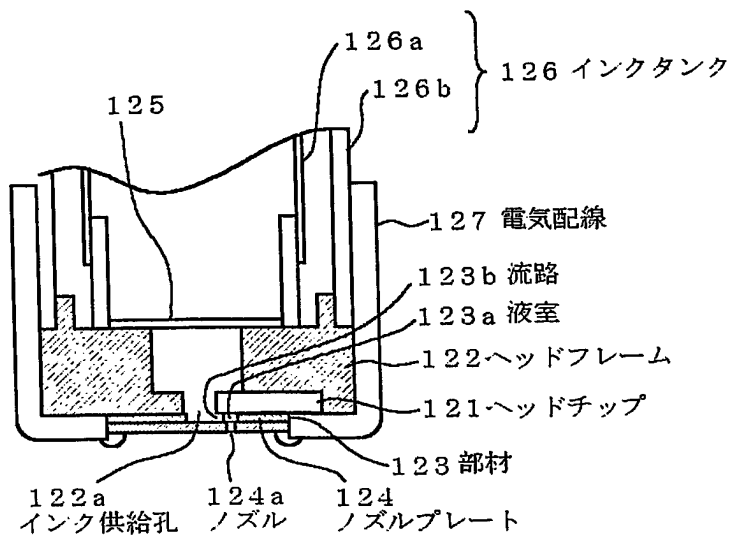


【図3】

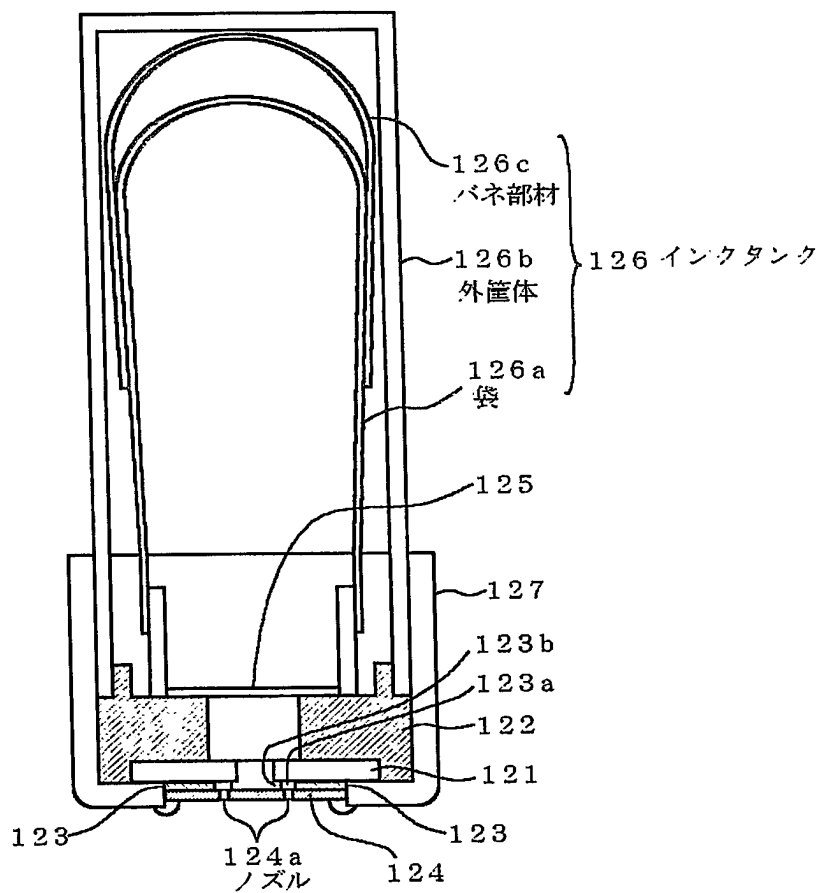


【図4】

(A)

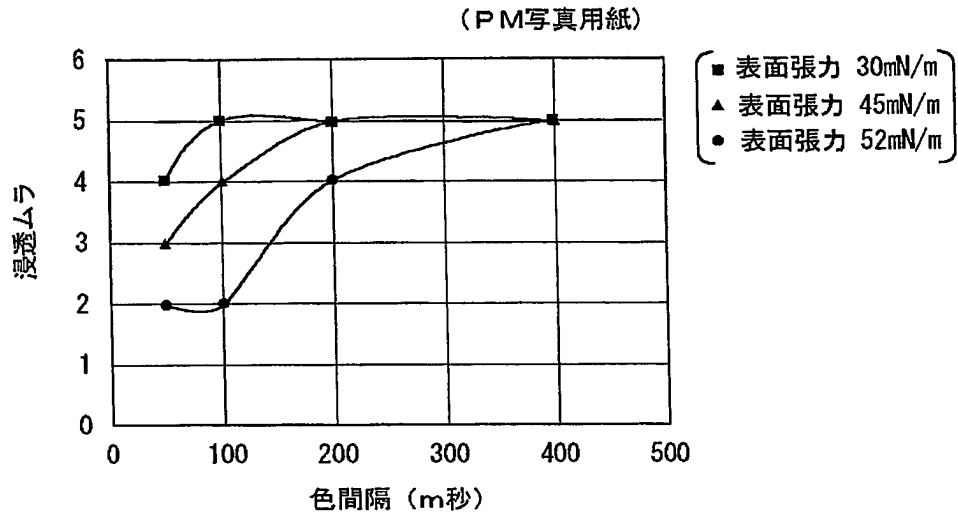


(B)

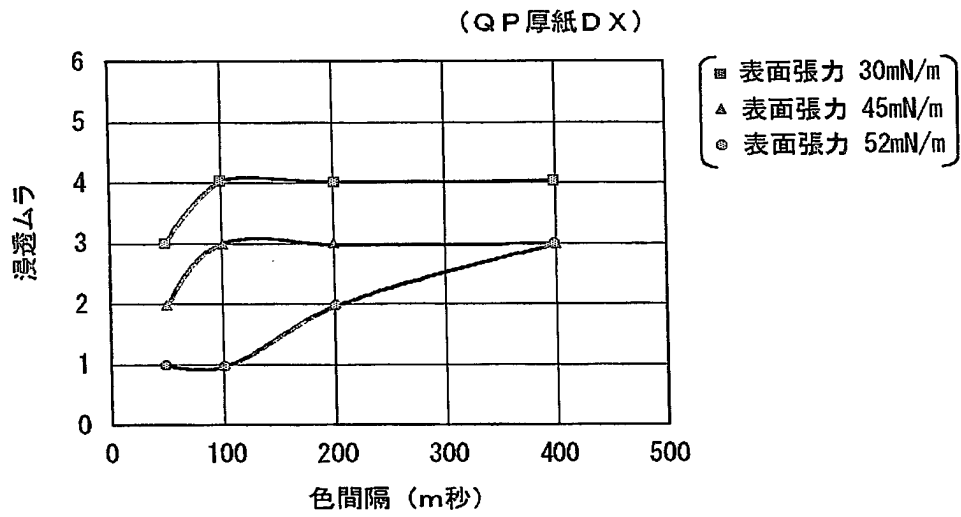




【図 5】



【図 6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】色間隔が200m秒以下の高速印画を行った場合でも、滲みや混色のない高品位の画像を得るインクジェット記録方法を提供する。

【解決手段】2色以上のインクを用いてインクジェット方式により画像を形成するインクジェット記録方法において、第1の色のインクの吐出と第2の色のインクの吐出との間隔が200m秒以内である場合、特に、ラインヘッドを用いた高速印画に、23℃における表面張力が25～45mN/mのインクを使用する。

【選択図】図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-271357
受付番号	50301125573
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成 15 年 7 月 11 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100095588
【住所又は居所】	神奈川県川崎市多摩区三田 1-26-28 ニューウェル生田ビル 201 号室 田治米国際特許事務所

【氏名又は名称】	田治米 登
----------	-------

【代理人】

【識別番号】	100094422
【住所又は居所】	神奈川県川崎市多摩区三田 1-26-28 ニューウェル生田ビル 201 号室 田治米国際特許事務所

【氏名又は名称】	田治米 恵子
----------	--------

特願 2 0 0 3 - 2 7 1 3 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**